

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. März 2004 (04.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/018040 A2(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61N 5/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002732

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. August 2003 (14.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 37 620.4 16. August 2002 (16.08.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): HTI GMBH [DE/DE]; Rastatter Strasse 22,75179 Pforzheim (DE). KLINGBEIL-FURCH, Agnes
[DE/DE]; Kettelsbachstrasse 11, 75217 Birkenfeld (DE).

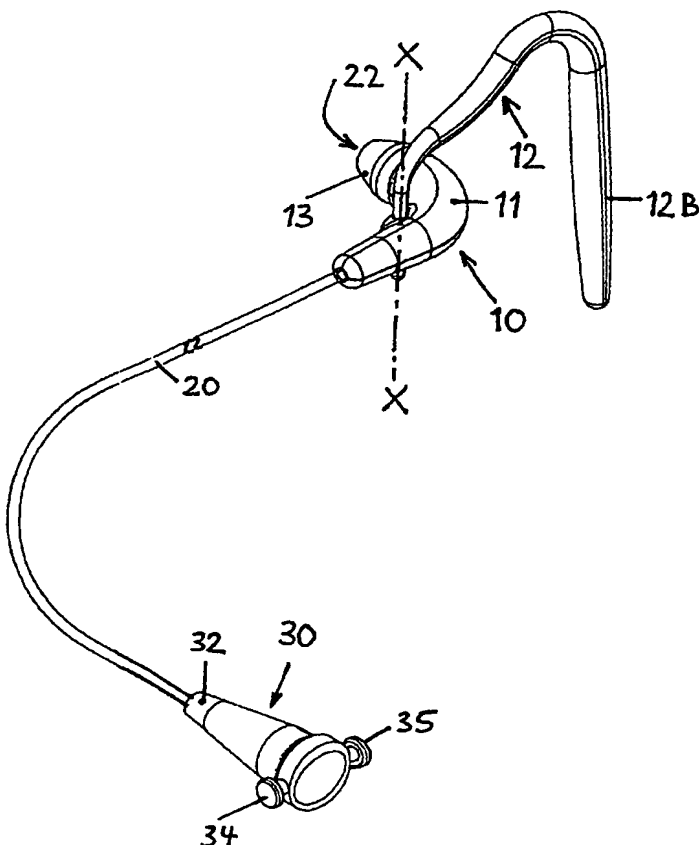
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MAYER-GINDNER,
Andreas [DE/DE]; Jasminweg 1, 76297 Stutensee (DE).
GRANGET, Winfried [DE/DE]; Altenweg 32, 75228 Is-
pringen (DE). MIHAL, Marius-Kurt [DE/DE]; Wieland-
strasse 28, 75233 Niefern-Öschelbronn (DE).(74) Anwalt: BARSKE, Heiko; Blumbach, Kramer & Partner
GbR, Radeckestrasse 43, 81245 München (DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSMISSION DEVICE FOR INTRODUCING LIGHT INTO AN EAR

(54) Bezeichnung: ÜBERTRAGUNGSVORRICHTUNG ZUR EINLEITUNG VON LICHT IN DAS OHR



(57) Abstract: The invention relates to a transmission device for introducing optical radiation into the ear, comprising an optical wave guide which connects a light source to an ear holder in order to output said radiation. Said ear holder (10) comprises a first transition piece (11), preferably embodied in an elbow-shaped manner, wherein the end area of the optical wave guide (20) is maintained, and a retaining bar (12) which can be introduced into the transition piece (11) and can be bent in such a manner that the outlet (22) of the optical wave guide (20) can be positioned on the ear. A second transition piece (30), which is conically tapered on the inside and which is at least partially used as a focus bushing for the laser beam is provided in order to inject the optical radiation, preferably laser radiation, into the optical wave guide (20). The optical wave guide (20) is positioned in the second transition piece in such a manner that the focus area (F) of the laser beam produced in the focus bushing is disposed directly in front of the inlet of the optical wave guide (20).

(57) Zusammenfassung: Eine Übertragungsvorrichtung zur Einleitung von optischer Strahlung in das Ohr weist einen Lichtwellenleiter auf, der eine Lichtquelle mit einer Ohrhalterung zur Abgabe der Strahlung verbindet. Die Ohrhalterung (10) beinhaltet ein erstes, vorzugsweise knieförmig ausgebildetes Übergangsstück (11), in dem der Endbereich des Lichtwellenleiters (20) gehalten ist, und einen Haltebügel (12), der im Übergangsstück (11) steckbar und derart biegsam ist, dass die Austrittsöffnung (22) des Lichtwellenleiters

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(20) am Ohr positionierbar ist. Zur Einkoppelung der optischen Strahlung, vorzugsweise Laserstrahlung, in den Lichtwellenleiter (20) ist ein zumindest teilweise als Focusbuchse für den Laserstrahl dienendes, innenseitig sich konisch verjüngendes zweites Übergangsstück (30) vorgesehen ist, in dem der Lichtwellenleiter (20) derart positioniert ist, dass der in der Focusbuchse erzeugte Focusbereich (F) des Laserstrahls unmittelbar vor der Eintrittsöffnung des Lichtwellenleiters (20) liegt.

Übertragungsvorrichtung zur Einleitung von Licht in das Ohr

Stand der Technik

Die Verwendung einer Lichtquelle, beispielsweise eines Lasers mit geringer Leistung zur Behandlung von Beschwerden im Ohrbereich ist beispielsweise aus dem G 94 02 306.9 zur Tinnitus-Behandlung bekannt. Auch die DE 100 49 068 A1 und die DE 199 47 678 C1 beschäftigen sich mit solchen Geräten.

Allen diesen Geräten ist der Grundaufbau dahingehend gemeinsam, dass zur Bereitstellung der Strahlung und zur Einkoppelung der Strahlung in den Ohrbereich eine Lichtquelle vorhanden ist, eine geeignete Haltevorrichtung am Ohr und ein Strahlungsleiter, insbesondere ein Lichtwellenleiter, der für die Leitung der Strahlung in dem verwendeten Frequenzbereich geeignet ist.

Die Behandlungsdauer bei derartigen Anwendungen liegt bei 15-60 Minuten beim Einsatz niederenergetischer Laser; es muss daher sichergestellt werden, dass ein Minimum an Tragekomfort durch die Gestaltung der Haltevorrichtung gewährleistet ist.

Von medizinischer Bedeutung ist die Leistungsdichte der eingesetzten Strahlung und der Einwirkungsort, der eine Einwirkung auf die Gehörschnecke (Cochlea) sicherstellt; beide Parameter bestimmen wesentlich die therapeutische Wirksamkeit der Bestrahlung, sind aber auch kritisch, um gesundheitliche Schäden durch zu hohe und/oder falsch positionierte Strahlungseinwirkung zu vermeiden.

Die Lösung bei der G 94 02 306 ist durch die Verwendung eines handelsüblichen Kopfhörers als Haltevorrichtung durch dessen beträchtliches Gewicht unkomfortabel; die Bestrahlung ist nicht auf den Gehörgang gerichtet, sondern hinter das Ohr auf den Schädel. Die medizinische Wirksamkeit bleibt folglich zweifelhaft, da die Absorption der Knochen von sichtbarer Strahlung gross ist.

- 2 -

Die DE 100 49 068 A1 beschäftigt sich mit der Positionierung der Einleitung von inkohärenter Strahlung in den Ohrbereich und weist zur Vermeidung gesundheitlicher Schäden eine Lichtleistungsmesseinrichtung auf, die einen individuellen Wert überwacht und über einen Rückkopplungskreis die Lichtemissionseinheit steuert. Dieses Gerät ist somit nur als komplette Einheit einsetzbar.

Die Positionierungseinrichtung soll in den Gehörgang des Patienten eingeführt werden, so dass eine Bestrahlung über den äußeren Gehörgang und das Trommelfell auf vorbestimmte Bereiche des Mittelohrs und/oder Innenohrs einwirkt. Die Bestimmung dieser Bereiche in Abhängigkeit vom Frequenzbereich des störenden Tons oder Klangs ist medizinisch umstritten und aufwendig.

Die DE 199 47 678 verwendet einen Low-Level-Laser als Strahlungsquelle mit einem Sicherheitselement zwischen Strahlungsquelle und Lichtwellenleiter zur Verhinderung von Laseremissionen ohne angeschlossenen Lichtwellenleiter. Über die Gestaltung der Haltevorrichtung ist nichts ausgesagt.

Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der die Übertragung von Licht auf zuverlässige, einfach handhabbare und individuell anpassbare Weise zum Ohr des Patienten erreicht wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gemäß den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht im zweiteiligen Aufbau einer Ohrhalterung mit einem ersten Übergangsstück, das derart ausgebildet ist, dass es die verwendete Strahlung unter Berücksichtigung der Orientierung des Lichtleiters in Richtung des Gehörganges aussendet, und mit einem am ersten Übergangsstück befestigbaren Haltebügel, der die individuelle Feinanpassung und Positionierung des Übergangsstückes bewirkt.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung wird zur Einkoppelung der Strahlung in den Lichtwellenleiter ein zweites Übergangsstück eingesetzt, das wiederum aus zwei Teilen besteht, nämlich einem ersten Teil zur Verbindung mit der Strahlungsquelle, insbesondere einem Laser, und einem zweiten Teil, einer Pressspitze, die mit dem eingangsseitigen Ende des Lichtwellenleiters fest verbunden ist und in das erste Teil einsetzbar ist.

Weitere Ausgestaltungen sind weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Übertragungsvorrichtung wird nun anhand von Zeichnungen näher erläutert, es zeigen:

- Figur 1: Eine perspektivische Gesamtansicht der Übertragungsvorrichtung,
- Figur 2: eine Aufsicht auf die Ohrhalterung mit erstem Übergangsstück und Haltebügel,
- Figur 3: eine schematische Schnittdarstellung der Übertragungsvorrichtung gemäß Figur 1,
- Figur 4: einen Detailschnitt durch den Aufbau des zweiten Übergangsstückes, und
- Figur 5: eine schematische Darstellung zum Zusammenbau einer Bestrahlungsvorrichtung mit der erfindungsgemäßen Übertragungsvorrichtung.

Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

Im folgenden wird davon ausgegangen, dass als optische Strahlung die Strahlung eines nieder-energetischen Lasers (Low-Level-Laser) verwendet wird; es ist jedoch auch der Einsatz einer anderen Strahlungsquelle mit anderer Frequenz bzw. anderem Frequenzspektrum grundsätzlich möglich.

Die Übertragungsvorrichtung besteht im wesentlichen aus drei Teilen: Einem Lichtwellenleiter 20, einer Ohrhalterung 10, in der das ohrseitige Ende des Lichtwellenleiters 20 aufgenommen ist, und ein Übergangsstück 30, in dem das laserseitige Ende des Lichtleiters 20 aufgenommen ist, zur Verbindung mit einem geeigneten Low-Level-Laser 40.

Die Ohrhalterung 10 besteht aus einem ersten Übergangsstück 11, das vorzugsweise knieförmig ausgebildet ist, um eine Umlenkung des in der Regel in einer vertikalen Ebene verlaufenden Lichtleiters 20 in den im wesentlichen horizontal verlaufenden Gehörgang des Ohres zu bewirken, in den die Laserstrahlung eingeleitet werden soll.

Der Lichtwellenleiter 20 ist dünn (maximal 1000 μm) und damit so flexibel, dass er mit einem Biegeradius von 2-5 cm in das Übergangsstück 11 eingeführt oder eingelegt werden kann. Dadurch ist ein sehr kompakter Aufbau des Übergangsstückes 11 möglich, was wiederum den gebildeten Hebelarm verringert, so dass das durch einen Teil des Eigengewichts des Lichtwellenleiters 20 verursachte Drehmoment um den Auflagepunkt des Übergangsstückes 11 am Ohr minimal gehalten wird.

Das Übergangsstück 11 besteht aus zwei rinnenförmigen Halbschalen, von denen die eine (11.1) im Querschnitt von oben in Figur 3 dargestellt ist. In dieser Halbschale verlaufen mehrere Querstege 11.2, in die der Lichtwellenleiter 20 eingelegt wird. Danach wird die andere Halbschale aufgesetzt und mittels Ultraschall verschweißt, dabei drücken sich die keilförmig ausgebildeten Stege 11.3 in den Mantel des Lichtwellenleiters 20 und arretieren diesen.

Der zum Ohr zeigende Endabschnitt 11A des ersten Übergangsstücks 11 wird von einem austauschbaren Ohrstück 13 beispielsweise aus weichem Kunststoff umschlossen, das den Auflagekontakt zum Ohr herstellt und aus hygienischen Gründen austauschbar ist. Verschiedene Größen des Ohrstückes 13 dienen zur Anpassung an Kinder- und Erwachsenenohren.

Senkrecht durch die durch das knieförmige erste Übergangsstück 11 gebildete Ebene ist in diesem eine Durchgangsbohrung 11B eingebracht (Achse X-X), in der der erste Endbereich 12A eines Haltebügels 12 drehbar eingesteckt ist. Der Haltebügel 12 weist eine im wesentlichen U-förmige Gestalt auf, wobei sein zweiter Endabschnitt 12B elastisch verformbar, insbesondere biegsam ist, so dass er an die Form der Ohrmuschel individuell anpassbar ist, so dass zusammen mit dem Ohrstück 13 eine sichere Fixierung der Ohrhalterung 10 am Ohr des Patienten gewährleistet ist.

Die dargestellte Ohrhalterung 10 ist für beide Ohren durch einfaches Umsetzen des Haltebügels 12 einsetzbar.

Die Positionierung des Endabschnitts 11A erfolgt derart, dass die unfokussiert etwa kegelförmig austretende Strahlung in den Gehörgang eindringt und mit einer Leistung von etwa 3-4 mW auf das Trommelfell auftrifft.

Da eine genaue Lokalisierung der geschädigten Hörzellen, von deren Stimulierung man sich eine Besserung des Leidens erhofft, ohnehin nicht möglich ist, erweist sich die beschriebene, einfache Konzeption der Haltevorrichtung 10 als optimaler Kompromiss zwischen technischem Aufwand und medizinischer Wirkung.

Die Vermeidung einer Fokussierung beim Austritt aus dem Endabschnitt 11A stellt sicher, dass Zellschädigungen vermieden werden, die auftreten könnten, wenn Fokusbereiche hoher Leistungsdichte auf Punkten des Gehörgangs oder des Trommelfells zu liegen kämen.

Zur Einkoppelung der Laserstrahlung des Lasers 40 in den Lichtwellenleiter 20 ist ein zweites Übergangsstück 30 als Focusbuchse vorgesehen, dessen Innenfläche konisch auf die Eintrittsöffnung des Lichtwellenleiters 20 zuläuft und derart dimensioniert

- 6 -

niert ist, dass der Fokusbereich F des Laserlichts unmittelbar vor der Eintrittsöffnung des Lichtwellenleiters 20 liegt. Die Innenfläche ist zur Erhöhung der Reflexion beschichtet, z.B. mit Chrom, Gold oder Nickel.

Das zweite Übergangsstück 30 ist in seinem Lichtleiter-seitigen Endbereich mit einer zylindrischen Buchse versehen, in die eine Pressspitze 32 eingeführt ist, die den laserseitigen Endbereich des Lichtwellenleiters 20 aufnimmt. Hierzu weist die Pressspitze 32 eine Durchgangsbohrung 33 mit einem ersten Abschnitt 33A mit einem ersten Radius R1 auf, in der der Endbereich des ummantelten Lichtwellenleiters 20 eingeklebt ist, sowie einen nachfolgenden zweiten Abschnitt 33B (ca. 5 mm lang) mit einem zweiten Radius R2, in den ein entmantelter Endabschnitt 20A des Lichtwellenleiters 20 über seine gesamte Länge ragt. Diese Pressspitze 32 wird in die Buchse des Übergangsstückes 30 eingesetzt, beispielsweise eingepresst, so dass der Eintrittsquerschnitt des Lichtwellenleiterendes 20A unmittelbar hinter dem Fokusbereich F der Laserstrahlung liegt und somit eine weitgehend verlustfreie Einkoppelung des Laserlichts in den Lichtwellenleiter 20 gewährleistet ist.

Das zweite Übergangsstück 30 und der Laser 40 werden mittels eines Kupplungsabschnittes 42 miteinander verbunden, beispielsweise nach Art eines Bajonettverschlusses, wie dies in Figur 5 angedeutet ist, oder auch durch einfache Verschraubung.

Der Laser weist an seinem Abgabeende einen verjüngten Halteabschnitt 41 auf, auf den ein Ring 39 geschoben ist, der beidseitige Halterungen 34,35 zum Einhängen eines Halteelementes 50 aufweist, beispielsweise mittels Ösenelemente 54,55, so dass der Laser 40 vom Patienten getragen werden kann, um das auf das Übergangsstück 11 wirkende Drehmoment weiter zu verringern.

Durch diesen Aufbau ist eine sehr einfache Handhabung gewährleistet, verbunden mit einem sicheren und individuell anpassbaren Sitz der Ohrhalterung und damit einer zuverlässigen Einstrahlung auf die gewünschten Bereiche des Innenohrs.

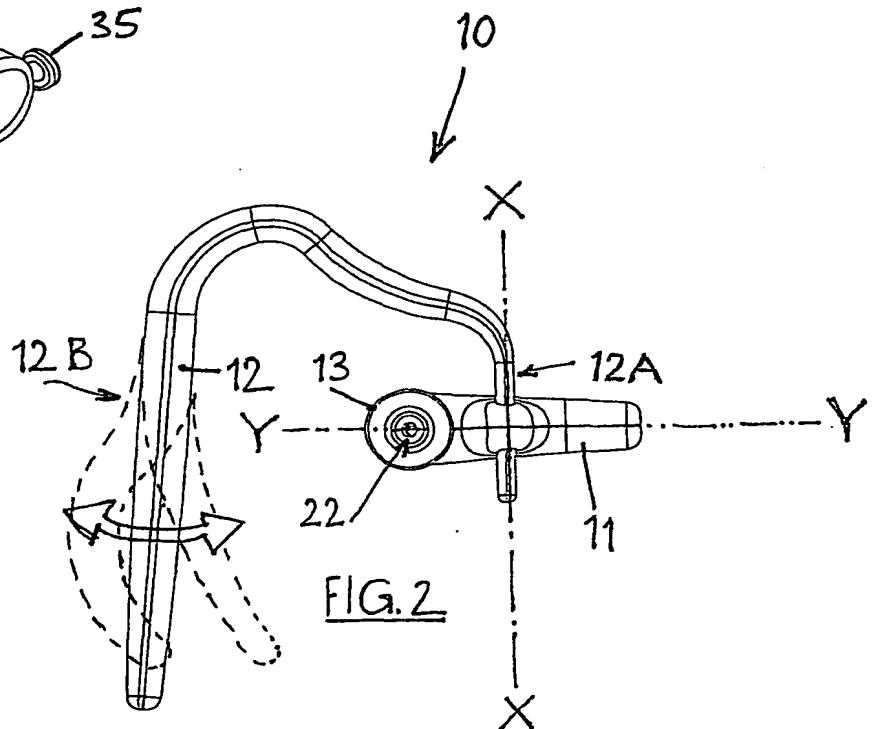
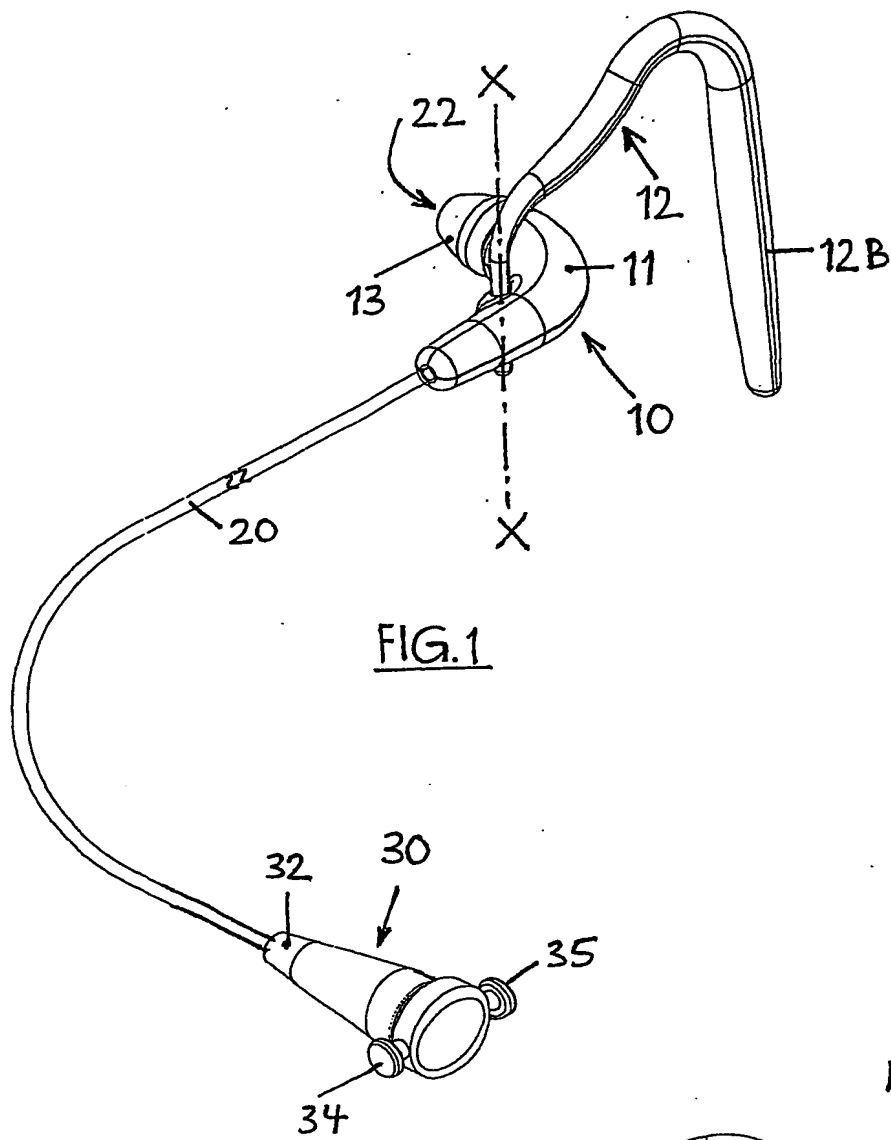
Patentansprüche

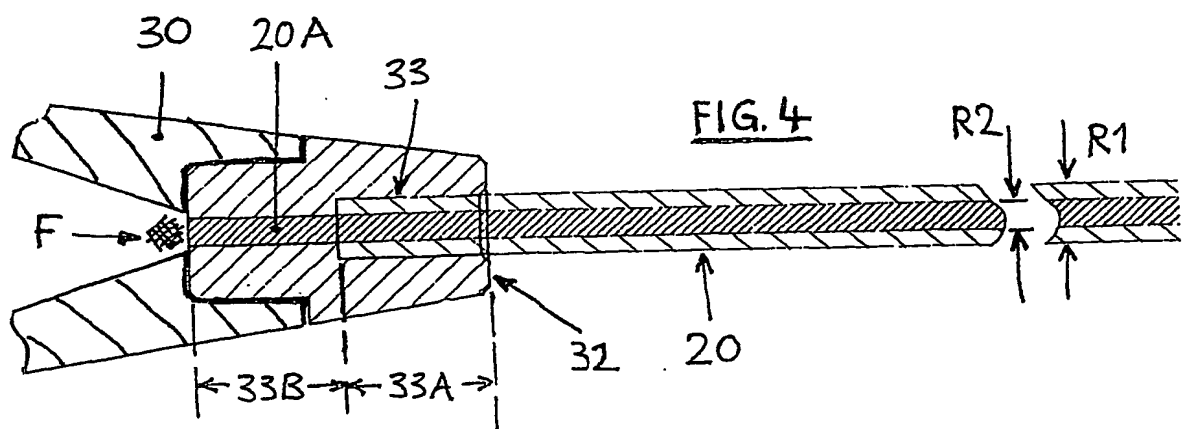
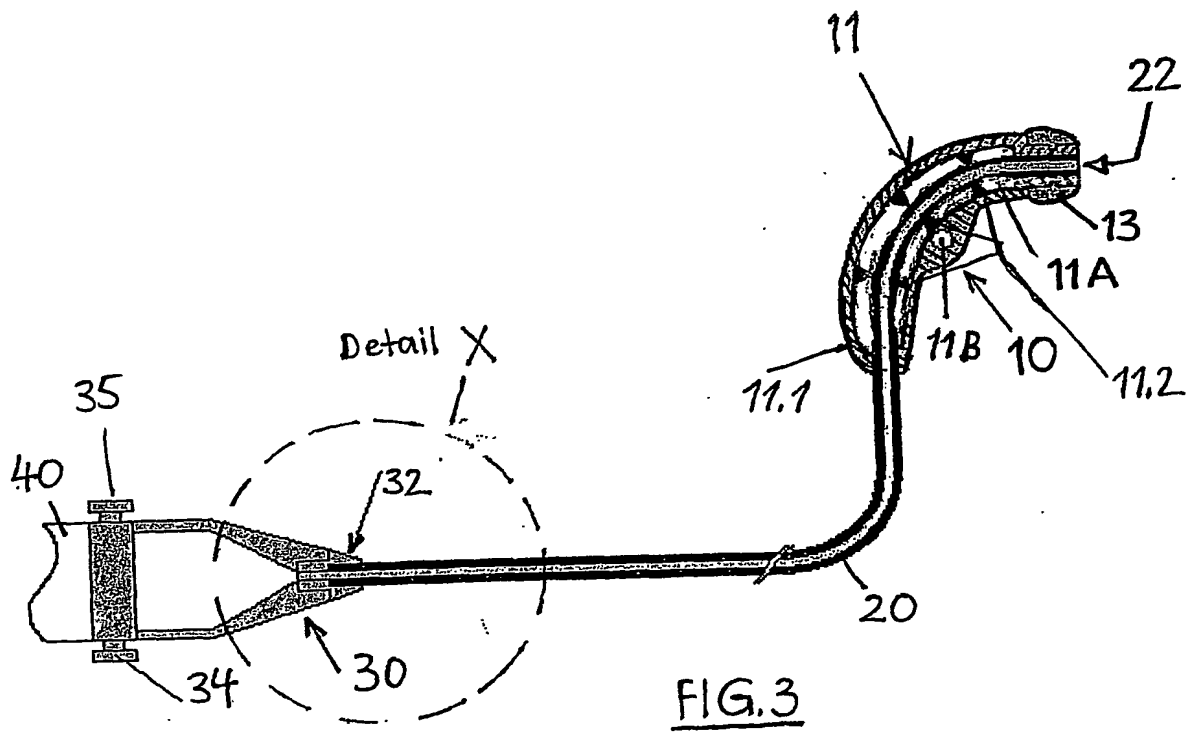
1. Übertragungsvorrichtung zur Einleitung von optischer Strahlung in das Ohr, mit einem Lichtwellenleiter, der eine Lichtquelle mit einer Ohrhalterung zur Abgabe der Strahlung verbindet,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ohrhalterung (10) ein erstes Übergangsstück (11), in dem der Endbereich des Lichtwellenleiters (20) geführt ist, und einen Haltebügel (12) beinhaltet, der im Übergangsstück (11) steckbar und derart biegebar ist, dass die Austrittsöffnung (22) des Lichtwellenleiters (20) am Ohr positionierbar ist.
2. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Übergangsstück (11) knieförmig ausgebildet ist.
3. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Übergangsstück (11) aus zwei rinnenförmigen Halbschalen (11.1, 11.2) besteht, von denen zumindest die eine (11.1) keilförmige Querstege (11.2) aufweist, die in den Mantel des Lichtwellenleiters (20) eingepresst sind und diesen fixieren.
4. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zum Ohr zeigende Endabschnitt (11 A) des ersten Übergangsstücks (11) von einem austauschbaren Ohrstück (13) umschlossen ist.
5. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einkoppelung der Laserstrahlung in den Lichtwellenleiter (20) ein zumindest teilweise als Focusbuchse für den Laserstrahl dienendes, innenseitig sich konisch verjüngendes zweites Übergangsstück (30) vorgesehen ist, in dessen hohlzylindrisch ausgebildetem Endbereich (31) der Lichtwellenleiter (20) positioniert ist, wobei der in der Focusbuchse erzeugte Focusbereich (F) des Laserstrahls unmittelbar vor der Eintrittsöffnung des Lichtwellenleiters (20) liegt.

- 8 -

6. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass im hohlzylindrischen Endbereich (31) eine Pressspitze (32) befestigt ist, die den laserseitigen Endbereich des Lichtwellenleiters (20) aufnimmt.
7. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die konusförmige Innenfläche des zweiten Übertragungsstücks (30) zumindest in dessen konischem Bereich verspiegelt ist.
8. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Pressspitze (32) eine Durchgangsbohrung (33) mit einem ersten Abschnitt (33A) mit einem Radius (R1) aufweist, in der der Endbereich des ummantelten Lichtwellenleiters (20) eingesetzt, insbesondere eingeklebt ist, und mit einem nachfolgenden zweiten Abschnitt (33B) mit einem zweiten Radius (R2), in dem ein entmantelter Endabschnitt (20A) des Lichtwellenleiters (20) über seine gesamte Länge ragt.
9. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Übergangsstück (30) mindestens eine Halterung (34,35) für ein Tragelement (50) für den Laser (40) beinhaltet.
10. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Übergangsstück (30) und der Laser (40) mittels eines Kupplungsabschnitts (42) miteinander lösbar verbindbar sind.
11. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterungen (34,35) an einem Ring (39) angeordnet sind, der auf einem verjüngten Halteabschnitt (41) des Lasers (40) sitzt.

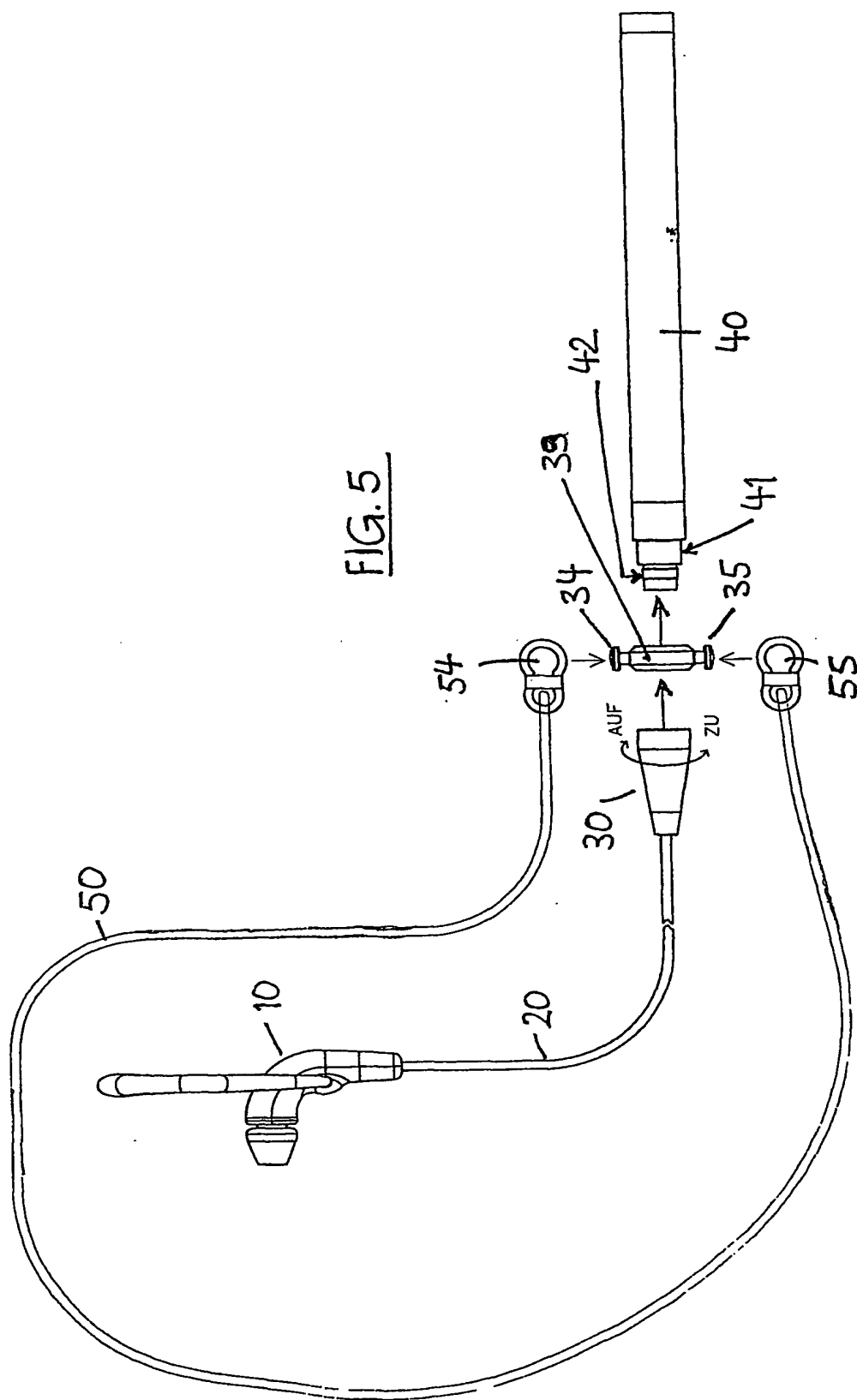
1/3





3/3

FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/02732

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A61N5/06 A61F11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 A61N A61F G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 37 43 104 A (MORI KEI) 20 October 1988 (1988-10-20) column 3, line 54 -column 5, line 61; figures 1-5	1,2,4
Y A	---	5-8 3
X	DE 295 08 844 U (WILDEN LUTZ DR MED) 12 October 1995 (1995-10-12) page 5, line 25 -page 7, line 29	1,2
X	DE 298 08 193 U (WILDEN LUTZ DR MED) 13 August 1998 (1998-08-13) page 3, line 11 - line 29; figures 1,2 page 5, line 10 -page 6, line 2 --- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 March 2004

Date of mailing of the international search report

08/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Petter, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/02732

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 94 02 306 U (LEINWEBER ELECTRONICS) 1 June 1994 (1994-06-01) figures 1,2 ---	1
Y	US 3 995 935 A (MCCARTNEY RONALD L) 7 December 1976 (1976-12-07) column 3, line 59 -column 4, line 45; figures 1,2 ---	5-8
A	US 3 437 804 A (SCHAEFER VOLKER ET AL) 8 April 1969 (1969-04-08) column 4, line 24 - line 40; figures 2,4 ---	5
A	US 4 944 567 A (KUPER JERRY W ET AL) 31 July 1990 (1990-07-31) column 6, line 24 - line 40; figure 1 ---	5
A	US 5 815 620 A (BEIER AXEL ET AL) 29 September 1998 (1998-09-29) column 4, line 47 - line 50 -----	6,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/02732

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3743104	A	20-10-1988	JP 1661968 C	19-05-1992
			JP 3028951 B	22-04-1991
			JP 63252174 A	19-10-1988
			AU 8201287 A	06-10-1988
			CN 88101988 A	26-10-1988
			DE 3743104 A1	20-10-1988
			DK 1188 A	08-10-1988
			FI 875326 A	08-10-1988
			FR 2613630 A1	14-10-1988
			GB 2203046 A	12-10-1988
			IT 1216554 B	08-03-1990
			NL 8800895 A	01-11-1988
			SE 8801269 A	08-10-1988
			US 4865035 A	12-09-1989
DE 29508844	U	12-10-1995	DE 29508844 U1	12-10-1995
			AT 232751 T	15-03-2003
			WO 9636396 A2	21-11-1996
			DE 59610158 D1	27-03-2003
			EP 0825889 A2	04-03-1998
			EP 0906771 A2	07-04-1999
			EP 0935980 A1	18-08-1999
			EP 0934759 A1	11-08-1999
			ES 2187870 T3	16-06-2003
			US 6358272 B1	19-03-2002
DE 29808193	U	13-08-1998	DE 29808193 U1	13-08-1998
			WO 9956826 A1	11-11-1999
			EP 1100586 A1	23-05-2001
DE 9402306	U	01-06-1994	DE 9402306 U1	01-06-1994
US 3995935	A	07-12-1976	AU 502895 B2	09-08-1979
			AU 1336176 A	03-11-1977
			CA 1056629 A1	19-06-1979
			DE 2616920 A1	18-11-1976
			FR 2312040 A1	17-12-1976
			IT 1060050 B	10-07-1982
			JP 52000433 A	05-01-1977
US 3437804	A	08-04-1969	DE 1199205 B	26-08-1965
			AT 248542 B	10-08-1966
			CH 457904 A	15-06-1968
			GB 1088146 A	25-10-1967
			SE 309398 B	24-03-1969
US 4944567	A	31-07-1990	NONE	
US 5815620	A	29-09-1998	DE 19605027 C1	03-07-1997
			JP 9325236 A	16-12-1997

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 A61N5/06 A61F11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 A61N A61F G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 37 43 104 A (MORI KEI) 20. Oktober 1988 (1988-10-20) Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 61; Abbildungen 1-5	1, 2, 4
Y		
A		5-8 3
X	DE 295 08 844 U (WILDEN LUTZ DR MED) 12. Oktober 1995 (1995-10-12) Seite 5, Zeile 25 - Seite 7, Zeile 29	1, 2
X	DE 298 08 193 U (WILDEN LUTZ DR MED) 13. August 1998 (1998-08-13) Seite 3, Zeile 11 - Zeile 29; Abbildungen 1, 2 Seite 5, Zeile 10 - Seite 6, Zeile 2	1
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. März 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/03/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Petter, E

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 94 02 306 U (LEINEWEBER ELECTRONICS) 1. Juni 1994 (1994-06-01) Abbildungen 1,2 ----	1
Y	US 3 995 935 A (MCCARTNEY RONALD L) 7. Dezember 1976 (1976-12-07) Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 45; Abbildungen 1,2 ----	5-8
A	US 3 437 804 A (SCHAEFER VOLKER ET AL) 8. April 1969 (1969-04-08) Spalte 4, Zeile 24 - Zeile 40; Abbildungen 2,4 ----	5
A	US 4 944 567 A (KUPER JERRY W ET AL) 31. Juli 1990 (1990-07-31) Spalte 6, Zeile 24 - Zeile 40; Abbildung 1 ----	5
A	US 5 815 620 A (BEIER AXEL ET AL) 29. September 1998 (1998-09-29) Spalte 4, Zeile 47 - Zeile 50 -----	6,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02732

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3743104	A	20-10-1988	JP	1661968 C	19-05-1992
			JP	3028951 B	22-04-1991
			JP	63252174 A	19-10-1988
			AU	8201287 A	06-10-1988
			CN	88101988 A	26-10-1988
			DE	3743104 A1	20-10-1988
			DK	1188 A	08-10-1988
			FI	875326 A	08-10-1988
			FR	2613630 A1	14-10-1988
			GB	2203046 A	12-10-1988
			IT	1216554 B	08-03-1990
			NL	8800895 A	01-11-1988
			SE	8801269 A	08-10-1988
			US	4865035 A	12-09-1989
DE 29508844	U	12-10-1995	DE	29508844 U1	12-10-1995
			AT	232751 T	15-03-2003
			WO	9636396 A2	21-11-1996
			DE	59610158 D1	27-03-2003
			EP	0825889 A2	04-03-1998
			EP	0906771 A2	07-04-1999
			EP	0935980 A1	18-08-1999
			EP	0934759 A1	11-08-1999
			ES	2187870 T3	16-06-2003
			US	6358272 B1	19-03-2002
DE 29808193	U	13-08-1998	DE	29808193 U1	13-08-1998
			WO	9956826 A1	11-11-1999
			EP	1100586 A1	23-05-2001
DE 9402306	U	01-06-1994	DE	9402306 U1	01-06-1994
US 3995935	A	07-12-1976	AU	502895 B2	09-08-1979
			AU	1336176 A	03-11-1977
			CA	1056629 A1	19-06-1979
			DE	2616920 A1	18-11-1976
			FR	2312040 A1	17-12-1976
			IT	1060050 B	10-07-1982
			JP	52000433 A	05-01-1977
US 3437804	A	08-04-1969	DE	1199205 B	26-08-1965
			AT	248542 B	10-08-1966
			CH	457904 A	15-06-1968
			GB	1088146 A	25-10-1967
			SE	309398 B	24-03-1969
US 4944567	A	31-07-1990	KEINE		
US 5815620	A	29-09-1998	DE	19605027 C1	03-07-1997
			JP	9325236 A	16-12-1997